

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-292123

(43)公開日 平成6年(1994)10月18日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H 0 4 N 5/783	H	7918-5C		
5/92	H	4227-5C		

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平5-79236

(22)出願日 平成5年(1993)4月6日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 森本 健嗣

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 竹内 明弘

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 濱本 康男

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小銀治 明 (外2名)

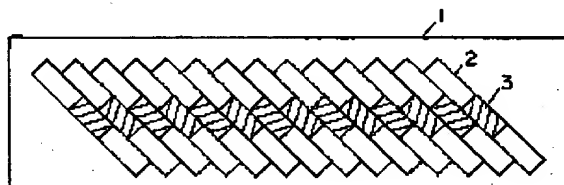
(54)【発明の名称】 映像信号記録再生装置

(57)【要約】

【目的】 画像データを回転ヘッドを用いてヘリカルスキャンでテープ状の記録媒体に記録再生する映像信号記録再生装置で、安定で誤りの少ない可変速再生画像を得ること。

【構成】 入力されたデジタル画像信号に対して、記録するための画像データに変換する手段を有し、得られた画像データを回転ヘッドを用いてヘリカルスキャンでテープ状記録媒体1に記録再生する際に、データを並べ変えることで可変速再生時に使用する画像データを記録媒体上の記録トラック2の中央付近にあるトラック中央部3に記録するようにする。可変速再生時に使用するデータは、画像の基本成分である、主に低域成分あるいは直流成分等とする。このようにして、可変速再生時に画像データを安定に読み出せる構成となっている。

- 1 テープ状記録媒体
- 2 記録トラック
- 3 トラック中央部



【特許請求の範囲】

【請求項1】入力されたデジタル画像信号を、記録するための画像データに変換する手段を具備し、得られた画像データを回転ヘッドを用いてヘリカルスキャンでテープ状の記録媒体で記録再生する際に、可変速再生時に使用する画像データの基本成分を記録媒体上の記録トラックの中央付近に記録し、前記記録トラック中央付近のデータを再生して可変速再生画像を得ることを特徴とする映像信号記録再生装置。

【請求項2】入力されたデジタル画像信号に対してフレーム内圧縮あるいはフレーム間圧縮を行い、画像圧縮して記録するための画像データを得る手段、もしくは再生された画像データを復元する手段を具備することを特徴とする請求項1記載の映像信号記録再生装置。

【請求項3】可変速再生時に使用する画像データを、記録媒体上の周期的に選択された記録トラックの中央付近に記録再生することを特徴とする請求項1または2記載の映像信号記録再生装置。

【請求項4】トラックの中央付近に記録され可変速再生時に使用する画像データが、フレーム内圧縮された画像データであることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の映像信号記録再生装置。

【請求項5】トラックの中央付近に記録され可変速再生時に使用する画像データが、記録画像の主に低域成分もしくは直流成分であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の映像信号記録再生装置。

【請求項6】トラックの中央付近に記録され可変速再生時に使用する画像データが、データの振幅方向の量子化幅が通常再生時の量子化幅より大なる画像データであることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の映像信号記録再生装置。

【請求項7】トラックの中央付近に記録され可変速再生時に使用する画像データが、可変速再生専用追加された画像データであることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の映像信号記録再生装置。

【請求項8】トラックの中央付近に記録され可変速再生時に使用する画像データが、通常再生時にも使用されるデータおよび可変速再生専用追加された画像データであることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の映像信号記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、映像信号の記録再生に用いる映像信号記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、映像信号記録再生装置へのデジタル技術の導入にはめざましいものがあり、デジタル記録型の映像信号記録再生装置がいくつか実用化されている。従来のデジタル記録型の映像信号記録再生装置では、例えば、「テレビジョン画像情報工学ハンドブッ

ク テレビジョン学会編」(P.528-P.529 1インチHDTV用デジタルVTRのテープフォーマット)に示されているように、入力画像を圧縮せずに符号化し、回転ヘッドを用いてヘリカルスキャンでテープ状記録媒体上の画像データ用トラックにデータを分散させて記録再生を行う装置であった。

【0003】以下、図面を参照しながら、従来の映像信号記録再生装置の一例について説明する。図10(a)は、従来のデジタル映像信号記録装置の記録媒体上のテープパターン概念図である。図10(a)において、82はテープ状記録媒体、83は記録トラック、84が再生ヘッドである。

【0004】この従来例において、テープ状記録媒体82上の記録トラック83に入力デジタル映像信号が記録信号に変換された信号が記録されている。この時の信号変換では、原画に忠実に可変速再生も容易に行えるようにするために、入力画像を圧縮せずに符号化し、この画像データ用トラックにデータを分散させて記録再生を行う装置であった。

【0005】早送りや巻戻し再生のような可変速再生時には、図10(b)に示すように再生ヘッド85が、記録トラックを点線のように斜めにスキャンすることになるが、磁気テープに記録されているデータのトラック上での位置で記録内容が確定できれば、再生画像を容易に得られる。入力画像を圧縮せずに符号化し、記録再生する場合は上述の操作が簡単に行え、再生ヘッドで再生できたデータより可変速再生画像を得ることで実現できる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】図2(a)に、デジタル映像信号記録再生装置で用いられる回転ヘッドを用いてテープ状の記録媒体に記録再生するヘリカルスキャン方式の概念図を示す。図2(a)において、シリンダは回転シリンダ4と固定シリンダ5からなり、回転シリンダ4に取り付けられたヘッド6が回転して、シリンダに斜めに巻き付けられた矢印の方向に移動するテープ状記録媒体7に映像信号を記録再生する。この時の出力特性の概念図を図2(b)に示す。

【0007】図2(b)において、横軸はテープの幅方向の位置を示し、縦軸は再生出力レベルを示す。図2(b)の再生出力特性8に示すように、記録トラックの中央付近が端部付近に比べて再生出力が大きく安定している。また、可変速再生を行う場合、テープの送り速度が通常再生時の速度と異なりテープ端部においてヘッドタッチも悪くなるため、再生出力は図2(b)の再生出力特性9のように、ヘッドの入り側と出側の再生出力が不安定になる。したがって、ヘッドの入り側と出側では、可変速再生に必要なデータが安定に取れないという課題があった。

【0008】そこで本発明は、上記課題を解決するもの

で、安定な可変速再生が可能な映像信号記録再生装置を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の映像信号記録再生装置は、可変速再生時に使用する画像データを記録媒体上の記録トラックの中央付近に配置し記録再生する構成を有している。可変速再生時に使用する画像データとしては、画像を構成する基本成分がよい。画像を構成する基本成分としては、画像データの主に低域成分、あるいは直流成分、あるいは画像データの振幅方向の量子化幅が、通常再生時の量子化幅より大きいデータ等が考えられる。

【0010】また、可変速再生時に使用する画像データとしては、再生時にも使用されるデータのみでもよいし、可変速再生専用に追加された画像データとしても、通常再生時にも使用されるデータ及び可変速再生専用に追加された画像データの両方としてもよい。

【0011】

【作用】本発明は、上記した構成により、早送りや巻戻しの可変速再生時に画像データを安定に再生することができる。これにより誤りの少ない安定した可変速再生を行えることになる。

【0012】

【実施例】（実施例1）以下、本発明の一実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例の映像信号記録装置でのテープ状記録媒体における記録パターンである。

【0013】図1において、1はテープ状記録媒体、2は記録トラックであり、この部分に画像データを記録再生する。また、トラック中央部3に可変速再生時に使用するデータを配置し、記録再生する。もちろん、この部分以外の場所からも可変速再生時に画像データは得られ、それも利用して再生画像を形成してもよい。

【0014】図3は、本発明の一実施例の映像信号記録再生装置を示すブロック図である。図3において、10は入力端子であり、ここから入力された画像信号は順次接続された画像信号変換回路11、符号化回路12、シャフリング回路13、ECC回路14を通して記録ヘッド15へ入力され、テープ状記録媒体16に記録される。再生時は再生ヘッド17で再生された信号が、順次接続されたECC回路18、デシャフリング回路19、復号化回路20、画像復元回路21を通して出力端子22から出力される。

【0015】以下、各部の動作について説明する。入力端子10から入力された画像信号は、記録するための画像データを得る画像信号変換回路11に入力される。この回路では入力されたディジタル画像から記録画像データを得る。また、ここで可変速再生時に使用するデータも得る。得られた記録画像データは、符号化回路12に送られ記録符号に符号化される。符号化回路12によ

て符号化されたデータは、次にシャフリング回路13によりデータの順序が並べ換えられる。

【0016】シャフリング回路13を表すブロック図を図4(a)に示す。図4(a)において、23は入力端子で、ここに符号化された画像データが入力される。入力された画像データは、可変速再生データ分離回路24へ送られ、そこからメモリ25、26に分かれて、データ並び変え回路27にそれぞれ送られ、出力端子28から出力される。

【0017】シャフリング回路13では、入力された画像データは可変速再生データ分離回路24へ送られ、ここで可変速再生時に使用される画像データと、それ以外のデータとに分離される。次に、分離されたデータはそれぞれメモリ25、26に入力され蓄えられる。そして、データ並び変え回路27では、記録トラック単位の時間で考えた時に、図1における記録トラックの中央付近にあるトラック中央部3に可変速再生時に使用する画像データが配置されるように、周期的にデータをメモリ25、26から読み出し、画像データの並び変えを行なう。この時、同時に記録再生時の誤り訂正が効率よく行えるようにもデータが並べ換えられる。

【0018】順序が並び換えられたデータは、ECC回路14で誤り訂正符号が付加されて記録信号となり、記録アンプ（図示せず）を通して記録ヘッド15でテープ状の記録媒体16に記録される。

【0019】通常再生時には、再生ヘッド17（記録ヘッド15と兼用しても構わない）を使って、各々の記録トラックから信号を読みだし、再生アンプを通して再生信号を得る。この再生信号に対して、まずECC回路18で誤り訂正が行われ、記録再生時の誤りを可能な限り訂正する。誤り訂正を終えた信号は、デシャフリング回路19に入る。

【0020】デシャフリング回路19を表すブロック図を図4(b)に示す。図4(b)において、29は入力端子で、ここに再生され誤り訂正を終えた画像データが入力される。入力された画像データは、画像データ分離回路30へ送られ、そこからメモリ31、32に分かれて、画像データ合成回路33にそれぞれ送られ、出力端子34から出力される。

【0021】デシャフリング回路19では、入力された画像データは、周期的に交互に再生される。可変速再生時に使用される画像データと、それ以外のデータとに画像データ分離回路30で分離される。次に、分離されたデータはそれぞれメモリ31、32に入力され蓄えられる。そして、画像データ合成回路33では、記録時のシャフリング回路13内のデータ並び変え回路27で並び変えた順序と逆の操作を行い、元の画像データの順番になるようにメモリ31、32からデータを適宜読み出して合成し、出力端子34から出力する。その後、復号化回路20によって復号されたデータから画像復元回路2

1で再生画像として元の画像が復元され、出力端子22より出力される。

【0022】早送り再生や巻戻し再生時には、テープの送り速度が変化し、例えば図10(b)に示されている点線のようにヘッド85の軌跡が変化する。またこの時、通常再生時に比べてヘッドタッチが悪化することが考えられる。このような状況で、上記構成により画像データのうち可変速再生時に使用するデータが、再生出力の最も安定した記録トラックの中央付近に並んでいるために安定に得ることができ、この画像データを通常再生時と同様の処理を行うことで誤りの少ない安定した可変速再生画像が得られる。

【0023】なお、ここで可変速再生時に使用する画像データとしては、画像を構成する基本成分である、記録画像の主に低域成分もしくは直流成分、あるいはデータの振幅方向の量子化幅が、通常再生時の量子化幅より大きい画像データを記録再生する。

【0024】(実施例2)以下、本発明の実施例2について、図面を参照しながら説明する。実施例2の構成はほぼ実施例1の場合と同様であり、異なるのは記録画像データを取得する画像信号変換回路の内部構成及び再生時の画像復元回路の内部構成である。

【0025】本実施例では、記録画像を得るための画像信号変換回路及び、再生画像を復元する復元回路として、入力されたデジタル画像信号に対して、フレーム内圧縮あるいはフレーム間圧縮を行い、画像を圧縮して記録するための画像データを得る手段及び復元する手段を備える。その他の構成は図3の実施例1の場合と同様である。

【0026】本実施例における画像信号変換回路では、フレーム内圧縮(イントラフレーム圧縮)動作、あるいは何フレームかに1回のフレーム内圧縮とその他のフレーム間圧縮(インターフレーム圧縮)動作を適宜行うマルチフレーム圧縮を行い、入力画像信号が圧縮される。それぞれの圧縮動作を行う画像変換回路のブロック図の例を図5、図6に示す。

【0027】まず、図5(a)はイントラフレーム圧縮動作を行う画像信号変換回路を示し、入力端子35より画像が入力され、DCT回路36、量子化回路37を通過して出力端子38へ出力される。出力端子38から出力された画像信号は図3における符号化回路12へと接続される。

【0028】入力端子35から入力された画像信号は、離散コサイン変換回路(DCT回路)36によって、あるブロック単位で2次元離散コサイン変換され、水平垂直方向それぞれの周波数成分に分解される。離散コサイン変換された画像データは、量子化回路37により量子化されて、出力端子38から符号化回路12へと送られる。この時、画像信号では低域成分が重要な意味を持っているために、低域成分に多くのビットが与えられ、高

域成分のビット割り当てを少なくすることによって画像圧縮がなされる。

【0029】図5(b)には例として、8×8画素のブロック単位に離散コサイン変換を施した場合のDCT係数の概念図を示す。図中左上の係数39のDCはDC成分であり、このブロック全体での画像データの平均値を表している。また、DCT係数は、DC成分より、右へいくほど水平方向の周波数成分が高いデータ、下へいくほど垂直方向の周波数成分が高いデータがとだけあるかを表しており、係数40のr7が水平垂直両方向ともに最も高い周波数成分を含んだデータの係数を表す。このうち、例えば点線41で囲んだような、DC成分を含む低域成分が画像データに関しては重要であり、可変速再生時に使用するデータとしては、これらの直流成分や低域成分を用いる。

【0030】次に、もう一つの画像信号変換回路の例として図6にマルチフレーム圧縮動作を行う画像信号変換回路を示す。入力端子42から入力された画像は、減算器43を通過して、DCT回路44、量子化回路45を通過して出力端子53に出力される。また出力信号は逆量子化回路46、IDCT回路47、加算器48、遅延回路49、動き補償回路50、及び、リフレッシュスイッチ51、52を備えたフィードバックループを通過して、減算器43に入力される。

【0031】以下、各部の動作について説明する。マルチフレーム圧縮とは、何フレームかに1枚のイントラフレーム圧縮と、何枚かのインターフレーム圧縮動作を繰り返して行うものである。イントラフレーム圧縮を行う場合、リフレッシュスイッチ51と52は開いており、したがって図5(a)で示したイントラフレーム圧縮の場合と同様に画像データはDCT回路44により離散コサイン変換されて、量子化回路45で量子化される。また、この時量子化された画像データは常に逆量子化回路46、IDCT回路47によって復元され、遅延回路49により1フレーム遅延され、1フレーム前の画像データとしてフレーム間の差分を計算するのに利用される。

【0032】1フレームのイントラフレーム圧縮動作が完了した後、数フレームの期間インターフレーム圧縮動作を行う。この場合は、リフレッシュスイッチ51と52が閉じる。遅延回路49により1フレーム遅延された復元画像は、動き補償回路50により画像の動きを補償されて減算器43に入力され、インターフレーム圧縮に使われる。インターフレーム圧縮動作では、減算器43で先に復元されて動き補償された1フレーム前の信号との差分値を計算し、この差分値に対してイントラフレーム圧縮と同様に、DCT回路44と量子化回路45とを用いて圧縮を行う。これらの動作の繰り返しにより、入力画像信号はマルチフレーム圧縮され、得られた画像データは図3の符号化回路12に入力される。

【0033】また、マルチフレーム圧縮を行う場合、イ

インターフレーム圧縮されたデータは他のフレームとの差分を圧縮して記録再生するため、再生時に元の画像を復元するためには差分をとった他のフレームのデータが必要となる。したがって、可変速再生のように、記録された画像データをすべて再生できない場合は元の画像が復元できない場合が多い。したがって、マルチフレーム圧縮を行う場合には、可変速再生時に使用するデータとしては、イントラフレーム圧縮された画像データ、あるいは図5(b)で説明したことと同様に、DCT回路44でイントラフレーム圧縮された画像データの主に低域成分もしくは直流成分とする。

【0034】上記2つの例のような画像信号変換回路によって得られたデータは符号化回路12で符号化される。符号化回路12によって符号化されたデータは、次にシャフリング回路13によりデータの順序が並べ換えられる。シャフリング回路13では、実施例1の図4(a)とまったく同様に、図1の記録トラックの中央付近にあるトラック中央部3に可変速再生時に使用する画像データを配置するようにデータを並べ換える。また、このシャフリング回路13によって、記録再生時の誤り訂正が効率良く行えるようにもデータが並べ換えられる。その後、ECC回路14を経て、実施例1と同様にヘッド15を用いてテープ状記録媒体16に記録される。

【0035】通常再生時には、再生ヘッド17を使って、各々の記録トラックから信号を読み出し再生信号を得る。この再生画像データを基に誤り訂正を終えた画像データは、デシャフリング回路19に入り、実施例1の図4(b)と同様に、記録時のシャフリング回路13で並び変えた順序を元に戻し、復号化回路20において復号される。

【0036】復号されたデータは画像信号復元回路21において復元される。本実施例ではフレーム内圧縮を行った場合の復元回路を図7(a)に、マルチフレーム圧縮を行った場合の復元回路を図7(b)に示す。図7(a)のフレーム内圧縮を行った場合の復元回路において、54が入力端子で、ここに入力された再生画像データは、逆量子化回路55、IDCT回路56を通して、出力端子57から出力される。

【0037】フレーム内圧縮を行った場合、復号化された画像データは画像信号復元回路21の入力端子54より逆量子化回路55に入力され、記録時の量子化回路37でDCT係数に割り当てられたビット数をもとのビット数に戻し、IDCT(逆離散コサイン変換)回路56で記録時とは逆の変換がなされ、復元される。

【0038】図7(b)のマルチフレーム圧縮を行った場合の復元回路において、58は入力端子で、ここに入力された再生画像データは、逆量子化回路59、IDCT回路60、加算器64を通して、出力端子65に出力される。また、出力信号は遅延回路61、動き補償回路

62、スイッチ63からなるフィードバックループを介して、加算器64に入力される。

【0039】マルチフレーム圧縮の場合、イントラフレーム圧縮を行った圧縮信号が入力される時は、スイッチ63が開いて、逆離散コサイン変換後の信号がそのまま出力端子65に出力されるのに対し、インターフレーム圧縮信号の場合はスイッチ63が閉じて、復元信号を遅延回路61で1フレーム遅延させ、動き補償回路62で動き補償された画像データを加算器64でインターフレーム復元信号と加算することで出力信号を得る。

【0040】以上のような処理がそれぞれ施されて再生画像として元の画像が復元され、出力端子22より出力される。

【0041】また、可変速再生時は、記録トラックの中央付近に書かれた画像データを安定に再生できるので、これを元に通常再生時とまったく同様の処理を行うことで、安定で誤りの少ない可変速再生画像を得ることができ。

【0042】なお、本実施例では、記録トラックの中央に記録し可変速再生時に使用する画像データとして、上記のようにイントラフレーム圧縮された画像データの直流成分や低域成分を考えたが、この他に、フレーム内圧縮されたデータ、あるいは記録画像の主に低域成分もしくは直流成分、あるいはデータの振幅方向の量子化幅が、通常再生時の量子化幅より大きいような画像データのうち少なくとも1つを記録再生してもよい。

【0043】なお、圧縮手段としてマルチフレーム圧縮を行う場合、インターフレーム圧縮されたフレームの画像データは、他のフレームのデータとの差分を記録再生するため、可変速再生のように画像データがばらばらでしか取れない状況では再生画像を形成することができない。したがって、マルチフレーム圧縮を行う場合は、イントラフレーム圧縮された画像データの中から、上記のような可変速再生時に使用するデータを選び、1枚のイントラフレーム圧縮されたデータを、それに続く数枚のインターフレーム圧縮されたデータと合わせてシャフリング回路13で並べ換え、インターフレーム圧縮されたデータを記録する期間にもわたって、記録トラックの中央に記録再生するのが効率的である。

【0044】また、本実施例では画像データを変換するのに離散コサイン変換を用いたが、アダマール変換や、ウェーブレット変換等他の変換方式を用いてもよい。

【0045】(実施例3)以下、本発明の実施例3について、図面を参照しながら説明する。実施例3の構成はほぼ実施例1あるいは2の場合と同じであり、異なるのは可変速再生時に使用するデータとして専用のデータを作成し、記録トラックの中央付近に記録再生することである。

【0046】本実施例の構成は実施例1の図3と同様で

あり、記録画像を得るための画像信号変換回路として、入力されたデジタル画像信号に対して、記録するための画像データを得る他に、可変速再生専用使用する画像データを作成する手段を備えている。

【0047】本実施例の記録側の構成を表わすブロック図を図8に示す。図8において、66は入力端子で、入力された画像信号は画像信号変換回路67と可変速再生専用データ作成回路71に送られる。各々から出た信号はそれぞれ符号化回路68、72を通して、シャフリング回路69のメモリ70、73へ入力される。その後、データ並べ換え回路74へ送られ、ECC回路75を経て、記録アンプを通して記録ヘッド76へ送られる。

【0048】次に各部の動作について説明する。画像信号変換回路67では入力画像データが記録画像データに変換され、その後符号化回路68で記録符号に変換されて記録画像データとなり、その画像データはメモリ70に蓄えられる。また、これとは別に可変速再生専用データ作成回路71では、可変速再生時に使用するための可変速再生専用データを作成し、符号化回路72で符号化した後、メモリ73に蓄えられる。これら二つのデータをデータ並べ換え回路74で周期的に取り出して、可変速再生時に使用するデータが記録時に記録トラックの中央付近にくるように、また、誤り訂正のしやすいように並び換えられ、ECC回路75へ送られる。ECC回路75では誤り訂正符号が付加されて、記録信号となり、記録アンプを通して記録ヘッド76で記録される。

【0049】また、再生時及び可変速再生時は、実施例1あるいは、実施例2とまったく同様である。したがって、図3の再生部と同様で、デシャフリング回路19で順序を戻して画像復元回路21で記録時の画像信号変換回路とは逆の操作を行って、画像を復元して再生画像を得る。

【0050】このようにして、可変速再生時にトラック中央に記録された可変速再生専用データを再生することで、安定で誤りの少ない可変速再生画像を得るものである。

【0051】なお、画像データ変換回路では実施例2のような圧縮を行っても行わなくてもよい。また、可変速再生時に使用する画像データは、可変速再生専用で作成されたデータだけでも、あるいは実施例1または2で使用した画像の基本成分に可変速再生専用で作成されたデータを追加してその両方としてもよい。

【0052】(実施例4)以下、本発明の実施例4について、図面を参照しながら説明する。本実施例の構成は、実施例1～3のいずれかの構成と同様であり、異なるのは、テープ上記録媒体に記録する際に可変速再生時に使用する画像データを周期的に選択された記録トラックの中央付近に記録再生する点である。

【0053】本実施例の映像信号記録再生装置でのテープ状記録媒体に置ける記録パターンの概念図を図9に示

す。図9において、77はテープ状記録媒体、78が記録トラック、81が再生ヘッドである。また、周期的に選択されたトラックのトラック中央部79に可変速再生時に使用する画像データを配置し、記録再生する。可変速再生時のヘッド軌跡は点線80のようになる。

【0054】本実施例においては、記録画像データのうち、可変速再生時に使用するデータをトラック中央部79のように周期的に選択された記録トラックの中央付近に記録再生する。記録時には実施例1～3で示したように、シャフリング回路13によって画像データを並べ換えて上記構成を得るように記録する。

【0055】また、可変速再生時にはテープの送り速度が変化するため、再生ヘッド81は点線80のように斜めにスキャンすることになる。したがって、本実施例では、可変速再生時に使用するデータが記録されたトラック中央部79に再生ヘッド81が通るようにサーボをかけてヘッド位置を制御してやることにより、必要な画像データが安定に効率的に得られる。これにより、可変速再生時の画像が安定して得られることになる。

【0056】なお、可変速再生に使用する画像データを記録するトラック中央部79の記録トラック上でのパターンを様々に変えることにより、様々なテープ送り速度での可変速再生に対応することができる。

【0057】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、可変速再生時に使用する画像データを再生出力の安定した記録トラックの中央付近に配置し、記録再生することで、可変速再生時にも安定な出力を得ることができ、これらから再生画像を形成することで、誤りの少ない可変速再生を安定に行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の映像信号記録再生装置によるテープパターン概念図

【図2】(a)は映像信号記録再生装置で用いられるヘリカルスキャン記録方式の概念図

(b)はテープ幅方向における再生出力の特性を示す概念図

【図3】実施例1の映像信号記録再生装置を示すブロック図

【図4】(a)はシャフリング回路を示すブロック図

(b)はデシャフリング回路を示すブロック図

【図5】(a)は実施例2の映像信号変換回路を示すブロック図

(b)は実施例2の離散コサイン変換によって生じるDCT係数の概念図

【図6】実施例2の映像信号変換回路を示すブロック図

【図7】(a)は実施例2のフレーム内圧縮を行なう映像信号復元回路のブロック図

(b)は実施例2のマルチフレーム圧縮を行なう映像信号復元回路のブロック図

【図8】実施例3の記録側の構成を示すブロック図

【図9】実施例4の映像信号記録再生装置によるテープパターン概念図

【図10】(a)は従来の映像信号記録再生装置によるテープパターン概念図

(b)は可変速再生時のヘッド軌跡を示す概念図

【符号の説明】

2 映像信号記録トラック

1, 7, 16, 77 テープ状記録媒体

4 回転シリンダ

5 固定シリンダ

6 ヘッド

8 通常再生時再生出力特性

9 可変速再生時再生出力特性

11, 67 画像信号変換回路

12, 68, 72 符号化回路

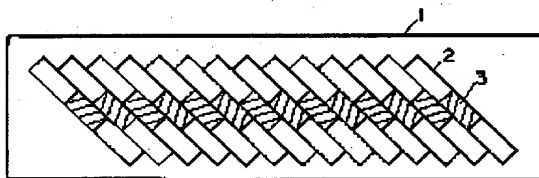
13, 69 シャフリング回路

14, 18, 75 ECC回路

15, 76 記録ヘッド

【図1】

- 1 テープ状記録媒体
2 記録トラック
3 トラック中央部



* 17, 81 再生ヘッド

19 デシャフリング回路

20 復号化回路

21 画像信号復元回路

24 可変速再生データ分離回路

25, 26, 31, 32, 70, 73 メモリ

27, 74 データ並べ換え回路

30 画像データ分離回路

33 画像データ合成回路

10 36, 44 DCT (離散コサイン変換) 回路

37, 45 量子化回路

43 減算器

46, 55, 59 逆量子化回路

47, 56, 60 IDCT回路

48, 64 加算器

49, 61 遅延回路

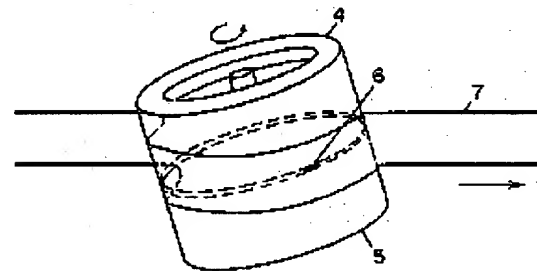
50, 62 動き補償回路

51, 52 リフレッシュスイッチ

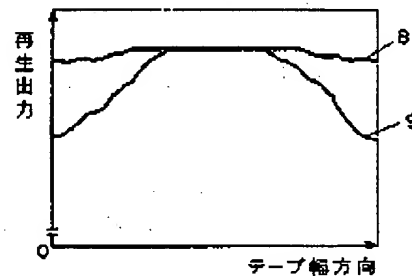
* 71 可変速再生専用データ作成回路

【図2】

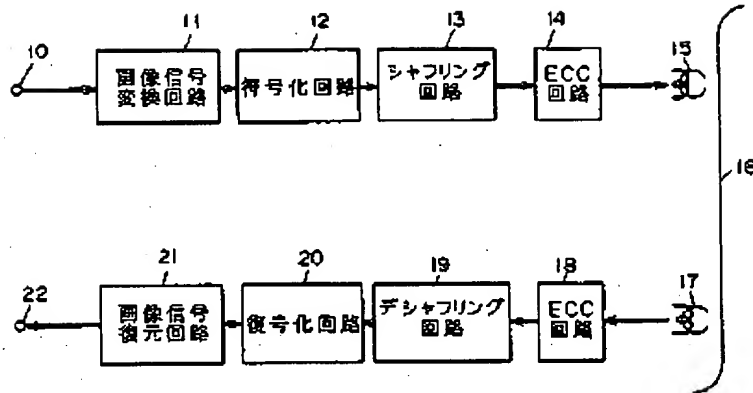
(a)



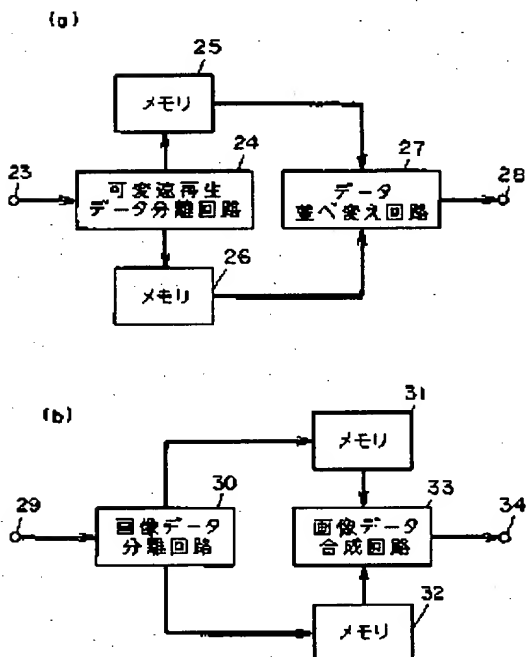
(b)



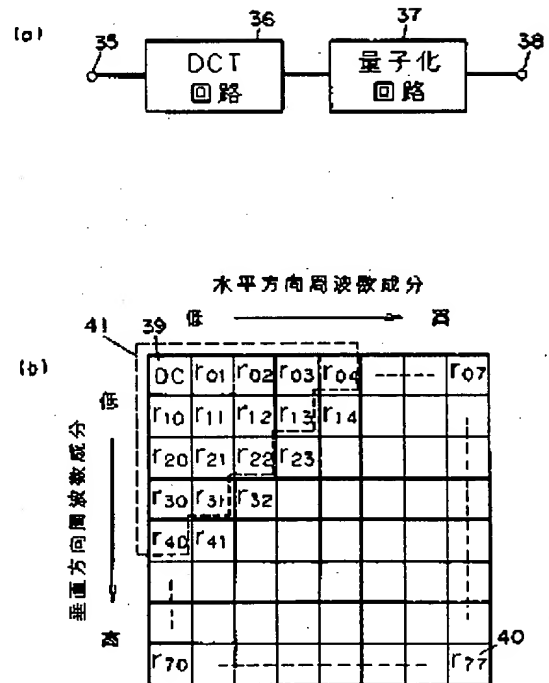
【図3】



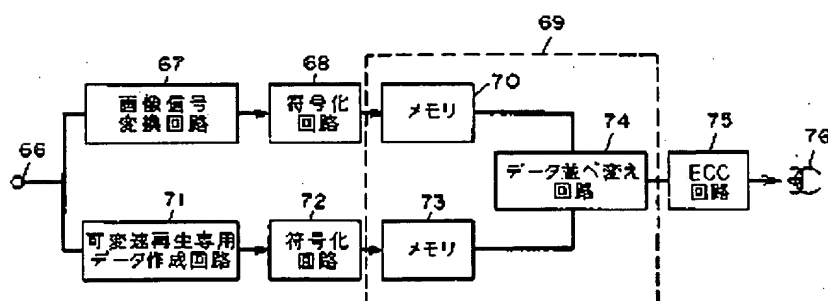
【図4】



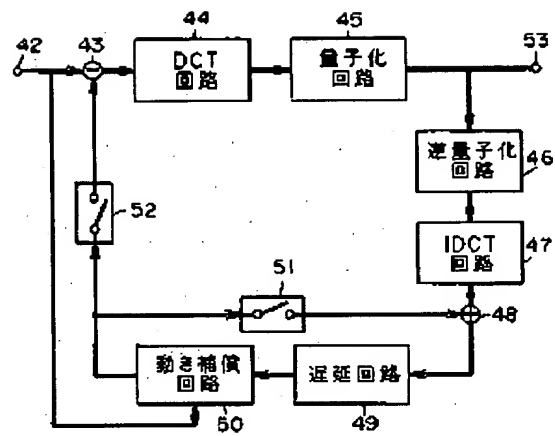
【図5】



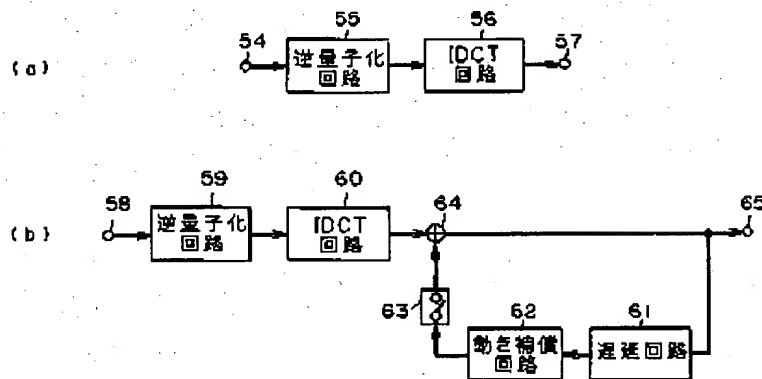
【図8】



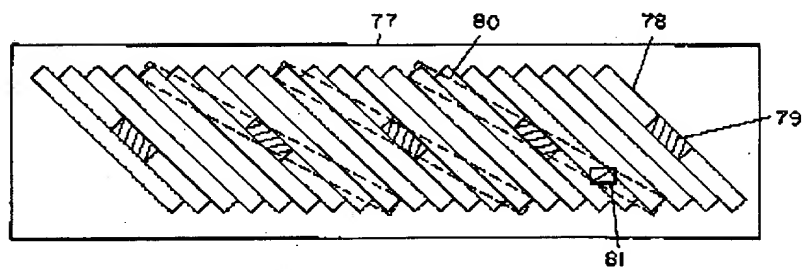
【図6】



【図7】



【図9】



(10)

特開平6-292123

【図10】

